

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is optical write-in equipment which is equipped with the barrel toroidal lens which amends the gap in the direction of vertical scanning of the rotating polygon which reflects a laser beam and is deflected to a main scanning direction, and the laser beam which this rotating polygon deflected, the above-mentioned barrel toroidal lens is made of resin in the optical write-in equipment whose justification to a scan layer-ed is possible for this barrel toroidal lens, is attached in a reinforcement member, and is characterized by the justification to a scan layer-ed being possible with a reinforcement member.

[Claim 2] A barrel toroidal lens is optical write-in equipment according to claim 1 attached in the reinforcement member by three points of the die-length direction both ends and a center section at least.

[Claim 3] The location of a barrel toroidal lens is optical write-in equipment according to claim 1 with which adjustment has become possible and the spacer intervenes between the head of the above-mentioned stretching screw, and the housing which is screwing in the stretching screw, when the tip of one or more stretching screws runs against a barrel toroidal lens.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is applied to a copying machine, facsimile, a printer, etc. about the optical write-in equipment which writes in an alphabetic character and an image, deflecting a laser beam by the rotating polygon and scanning on a scan layer-ed.

[0002]

[Description of the Prior Art] The example of the conventional optical write-in equipment used for a digital copier etc. at drawing 4 (a) and (b) is shown. drawing 4 — setting — a sign 22 — a mirror and 12 show a barrel toroidal lens (henceforth "BTL"), and, as for laser luminescence equipment and 1, in ftheta lens, and 10 and 11, 6 shows [a rotating polygon, and 9a and 9b] the photo conductor, respectively. Incidence of the laser beam 8 injected from laser luminescence equipment 22 is carried out to a photo conductor 6 through BTL12 which is deflected by rotation of a rotating polygon 1 while being reflected by the rotating polygon 1, passes along the ftheta lenses 9a and 9b, is turned up by two mirrors 10 and 11, and is made of the resin ingredient. The front face of a photo conductor 6 is a scan layer-ed, by deflecting a laser beam 8 by the rotating polygon 1, it is scanned by the main scanning direction on the above-mentioned scan layer-ed, and a latent image is formed in a scan layer-ed along with the scanning line. Whenever it is scanned once by the main scanning direction, by rotating a photo conductor 6 small [every] and performing vertical scanning, it is well known that an expected image is formed in the front face of a photo conductor 6.

[0003] As for the latent image written in the front face of a photo conductor 6 by one horizontal scanning by the laser beam 8, it is desirable to become parallel to the center-of-rotation shaft of a photo conductor 6. However, it is that a latent image 28 curves, or a latent image 28 inclines to the center-of-rotation shaft of a photo conductor 6 in fact to the center-of-rotation shaft of a photo conductor 6 by gap of a photo conductor 6, BTL12 and the anchoring precision of other optical elements, and shaping precision etc. as shown in drawing 5 (b) as shown in drawing 5 (a) in most cases. In order to abolish such fault, accommodation of the location of BTL12 to a photo conductor 6 is enabled.

[0004] Drawing 6 shows the example of the justification device of BTL12 in conventional optical write-in equipment. In drawing 6 , BTL12 and a mirror 11 are contained in the housing 24. Entrance window 24a of a laser beam 8 is formed in the head-lining section of a housing 24, and outgoing radiation aperture 24b of the laser beam 8 which was reflected by one side attachment wall of a housing 24 by the mirror 11, and passed along BTL12 is formed. The mirror 11 is being fixed in the housing 24 by the proper fixed means. On the other hand, BTL12 can adjust [the justification device which consists of the projection 30 and stretching screw 15 which were really fabricated by the housing 24, a stretching screw 16, two or more springs 14 and 14, etc.] now the location or posture over said photo conductor 6.

[0005] the above-mentioned projection 30 — the inner pars basilaris ossis occipitalis of a housing 24 — and it is formed in the longitudinal direction end approach of a housing 24. The above-mentioned stretching screw 15 is screwed in toward the inside in projection 30 and the cross-direction backside (it sets to drawing 6 (c) and is longitudinal-direction right-hand side) from the bottom outside side of a housing 24 near the above-mentioned projection 30, and the stretching screw 16 according to above is mostly thrust into the above-mentioned projection 30

and the cross direction toward the inside together with homotopic in the longitudinal direction other end approach of a housing 24 from the bottom outside side of a housing 24. The inferior surface of tongue contacts at the tip B of the above-mentioned projection 30, and the tip of the two above-mentioned stretching screws 15 and 16, and the above BTL 12 is supported by three points. Two or more above-mentioned springs 14 and 14 intervene between the top face of BTL12, and the head-lining side of a housing 24, force BTL12 at the tip B of the above-mentioned projection 30, and the tip of the two above-mentioned stretching screws 15 and 16, and hold BTL12 with a fixed posture.

[0006] By the mirror 11, it is reflected horizontally, and the laser beam 8 which advanced into the housing 24 from window hole 24a penetrates BTL12, it carries out outgoing radiation from window hole 24b, and it scans the front-face top of a photo conductor 6 toward said photo conductor 6. If forward inverse rotation of the stretching screw 15 is now carried out as shown in drawing 6 R>6 (c), it will rotate to a cross direction focusing on the contact B with the tip of the above-mentioned projection 30, and BTL12 will change the posture of a cross direction. Since the curve of the scanning line shown in drawing 5 (a) changes on the scan layer-ed of a photo conductor 6 when the cross-direction posture of this BTL12 changes, a curve adjusts to the location which becomes min.

[0007] Next, if forward inverse rotation of the stretching screw 16 by the side of the other end of BTL12 is carried out as shown in drawing 6 (b), the above-mentioned projection 30 and a stretching screw 15 will be used as the supporting point, it will rotate to a longitudinal direction, and BTL12 will change the posture of a longitudinal direction. Since the angle of inclination of the scanning line shown in drawing 5 (b) changes on the scan layer-ed of a photo conductor 6 when the posture of the longitudinal direction of this BTL12 changes, it adjusts to the location where an inclination becomes min. Thus, the relative position of BTL12 to a scan layer-ed is adjusted by stretching screws 15 and 16 so that the latent image 28 written in the front face of a photo conductor 6 by one horizontal scanning by the laser beam 8 may become as parallel to the center-of-rotation shaft of a photo conductor 6 as possible.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to the justification device of BTL12 in the above-mentioned conventional optical write-in equipment In order to be made from a resin ingredient with low reinforcement, and to make the direct stretching screws 15 and 16 contact BTL12 which is a long object and for these stretching screws 15 and 16 to adjust the location of BTL12, When stretching screws 15 and 16 are rotated and the location of BTL12 is adjusted, BTL12 is twisted and there is a difficulty that a curve or inclination of the latent image on a scan layer-ed cannot be amended good. Then, it is to offer the optical write-in equipment which can amend a curve and inclination of the latent image on a scan layer-ed good while it enables it to adjust BTL smoothly as BTL is not twisted, even if the 1st purpose of this invention adjusts the location of BTL.

[0009] BTL which will consist of a resin ingredient if BTL which comes to fabricate a resin ingredient like said conventional optical write-in equipment is used has the difficulty that the latent image on a scan layer-ed curves as shown in drawing 5 (a) according to curvature, when curvature occurs according to the error and storage environment at the time of shaping in many cases and curvature occurs. Moreover, from it being a long object, the non-fixed part of BTL vibrates by mechanical vibration etc., and BTL has the difficulty that a curve or inclination of the latent image on a scan layer-ed cannot be amended good. Then, the 2nd purpose of this invention is by correcting the curvature of BTL and preventing vibration of the non-fixed part of BTL to offer the optical write-in equipment which can amend a curve and inclination of the latent image on a scan layer-ed good.

[0010] The location and posture of Above BTL in optical write-in equipment may satisfy a value of standard by securing the precision of each part article depending on the specification of whenever [curve / of the write-in beam of the optical write-in equipment], or, whenever [inclination]. On the other hand, since it corresponds to the application for a certain reason, it is necessary to also adjust strictly beyond a general value of standard the application by which the error of whenever [curve / of a write-in beam], or whenever [inclination] is regulated strictly. However, it is useless to establish the process which justifies BTL of all optical write-in

equipments strictly for a small number of special application, and it causes cost quantity. Then, only when the application as which fine tuning of BTL is required, or the need for fine tuning arises, the 3rd purpose of this invention makes it unnecessary to justify BTL about all optical write-in equipments that what is necessary is just to tune BTL finely, excludes the futility of an adjustment process, and it is to offer the optical write-in equipment which can attain cheapization of cost.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The rotating polygon which invention according to claim 1 reflects a laser beam, and is deflected to a main scanning direction. It has the barrel toroidal lens which amends the gap in the direction of vertical scanning of the laser beam which this rotating polygon deflected. This barrel toroidal lens In the optical write-in equipment for which the justification to a scan layer-ed is possible, in order to attain the 1st purpose of the above, the above-mentioned barrel toroidal lens made by resin is attached in a reinforcement member, and it is characterized by enabling justification to a scan layer-ed with a reinforcement member.

[0012] Invention according to claim 2 is characterized by attaching the above-mentioned barrel toroidal lens in a reinforcement member by three points of the die-length direction both ends and a center section at least, in order to attain the 2nd purpose of the above.

[0013] In order to attain the 3rd purpose of the above, invention according to claim 3 enables adjustment of the location of a barrel toroidal lens by dashing the tip of one or more stretching screws against a barrel toroidal lens, and is characterized by making a spacer intervene between the head of the above-mentioned stretching screw, and the housing which is screwing in the stretching screw.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the optical write-in equipment concerning this invention is explained. In addition, since it has the same component as the component of said conventional example, a component characteristic of this invention will be preponderantly explained using a sign common to the same component. In drawing 1, although BTL12 the very thing has the same composition as BTL12 in said conventional optical write-in equipment, it differs in that the reinforcement member 40 is attached in this BTL12. The reinforcement member 40 consists of a metal plate etc., and is suitably attached in one field of the vertical sides of BTL12 by the flat spring 41 of a number in the example shown in drawing 1 (a) and (b). The reinforcement member 40 has the form where BTL12 is held while it is somewhat longer than the die length of BTL12, and some are formed broadly, order both edges are bent and rigidity is raised rather than the width of face of BTL12. The above-mentioned flat spring 41 has the clip-like form where tabular spring material was bent in the shape of U character, and when flat spring 41 puts the tabular part and the tabular reinforcement member 40 of one side of the upper and lower sides of BTL12, BTL12 which is made of resin is attached in the reinforcement member 40.

[0015] Thus, as shown in drawing 1 (c) and (d), BTL12 attached in the reinforcement member 40 turns a reinforcement member 40 anchoring side up, and is attached in the housing 24. Housing 24 the very thing and the posture adjustment device of BTL12 itself are almost the same as said conventional example. The inferior surface of tongue of BTL12 appears after the projection 30 of the direct housing 24, and the tip of two stretching screws 15 and 16 is in contact with the inferior surface of tongue of direct BTL12. On the other hand, suitably, the spring 14 of a number intervened between the above-mentioned reinforcement member 40 and the head-lining side of a housing 24, and has forced BTL12 toward the above-mentioned projection 30 and stretching screws 15 and 16 through the reinforcement member 40. Therefore, justification to the scan layer-ed of BTL12 can be performed now with the reinforcement member 40 by carrying out forward inverse rotation of the stretching screws 15 and 16. In the example shown in drawing 1, two reinforcement members 41 and 41 are arranged to the die-length direction both ends in BTL12.

[0016] Since justification of as opposed to a scan layer-ed in the reinforcement member 40 is possible for BTL12 which is made of resin according to the gestalt of the operation explained above, even if stretching screws 15 and 16 perform justification to a scan layer-ed, torsion etc. cannot occur in BTL12, BTL12 can be justified smoothly, and the curve and inclination of an

image which are formed in a scan layer-ed can be corrected easily. Moreover, even if curvature is in BTL12, by the reinforcement member 40, curvature is corrected, also from this point, justification of BTL12 becomes smooth and the curve of an image and correction of an inclination become easy. furthermore, since the location of BTL12 can be adjust when the tip of stretching screws 15 and 16 run against BTL12, what is necessary be for a process capability or components precision in an assembly shop to run short, and to readjust only the optical write-in equipment generated even if the fault resulting from a posture gap of BTL12 carried out little generating, and the time and effort which adjustment take can be sharply reduce compared with the time and effort which carry out total adjustment.

[0017] Next, the gestalt of operation shown in drawing 2 is explained. The point that the gestalt of this operation differs from the gestalt of operation shown in said drawing 1 is a point that BTL12 which is made of resin is attached in the reinforcement member 40 by three points of the die-length direction both ends and a center section by three flat spring 41. There are no thing and change in the example which shows reinforcement member 40 and flat spring 41 the very thing to drawing 1. Thus, BTL12 attached in the reinforcement member 40 is attached in a housing possible [adjustment of the location to a scan layer-ed] according to the justification device which consists of stretching screws 15 and 16, a spring 14, etc. as well as the gestalt of operation shown in drawing 1.

[0018] According to the gestalt of operation shown in drawing, since BTL12 is attached in the reinforcement member 40 by three points of the die-length direction both ends and a center section, even if curvature is in BTL12, this can be effectively corrected for this by the reinforcement member 40, the curve of the scanning line which considers the curvature of BTL12 as a cause can be lost, and vibration of the center section of BTL12 by mechanical oscillation etc. can also be suppressed.

[0019] Next, the gestalt of operation shown in drawing 3 is explained. The gestalt of this operation adds spacers 42 and 42 to two stretching screws 15 and 16 in the gestalt of operation shown in said drawing 1, respectively. Spacers 42 and 42 intervene between the head of stretching screws 15 and 16, and the base of the housing 24 which is screwing in stretching screws 15 and 16. Thus, it has come to be unable to perform justification of BTL12 by the forward inverse rotation of stretching screws 15 and 16 in the condition of having made spacers 42 and 42 intervening between the head of stretching screws 15 and 16, and the base of a housing 24.

[0020] Then, the spacers 42 and 42 after justification of BTL12 by the forward inverse rotation of stretching screws 15 and 16 are made to intervene, and it ships from works. When the location after [BTL / 12] factory shipments needs to be tuned finely, it can tune finely by removing spacers 42 and 42.

[0021] Although BTL12 in which the reinforcement member 40 was attached turned the reinforcement member anchoring section up, the spring 14 was made to intervene between the reinforcement member 40 and head lining of a housing 24 and BTL12 was carried at the tip of the direct projection 30 and stretching screws 15 and 16 with the gestalt of each operation explained above Vertical reversal of BTL12 may be carried out, the reinforcement member 40 side of BTL12 and one may be carried at the tip of projection 30 and stretching screws 15 and 16, and a spring 14 may be made to intervene between the top face of BTL12, and the head-lining side of a housing 24. Moreover, the above-mentioned projection 30, the projection equivalent to stretching screws 15 and 16, and a stretching screw may be formed in the housing 24 bottom, BTL12 may be pushed up with a spring, and the above-mentioned projection and a stretching screw may be made to contact.

[0022] With the gestalt of implementation of illustration, although the stretching screw 15 for justification of the cross direction of BTL12 and the stretching screw 16 for justification of a longitudinal direction were used, even if only one of stretching screws is used, it does not interfere. The number of the flat spring 41 for attaching BTL12 in the reinforcement member 40 is arbitrary, and is not limited to the gestalt of implementation of illustration. Moreover, the means for attaching BTL12 in the reinforcement member 40 is not limited to the thing using flat spring 41 like the gestalt of implementation of illustration, and does not interfere using adhesion and other proper coupling means.

[0023]

[Effect of the Invention] In optical write-in equipment equipped with the barrel toroidal lens which amends the gap in the direction of vertical scanning of the laser beam which the rotating polygon deflected according to invention according to claim 1 Since justification of as opposed to [the above-mentioned barrel toroidal lens is made of resin, and it is attached in the reinforcement member, and] a scan layer-ed in a reinforcement member is possible, Even if it adjusts the location of a barrel toroidal lens, while the barrel toroidal lens made of resin cannot be twisted and being able to justify a barrel toroidal lens smoothly, a curve and inclination of the latent image on a scan layer-ed can be amended good. Moreover, even if curvature is in a barrel toroidal lens, by the reinforcement member, curvature is corrected, also from this point, justification of a barrel toroidal lens becomes smooth and the curve of an image and correction of an inclination become easy.

[0024] According to invention according to claim 2, since it is attached in the reinforcement member by three points of the die-length direction both ends and a center section at least, even if the above-mentioned barrel toroidal lens has curvature in a barrel toroidal lens, it can correct this for this effectively by the reinforcement member, it can lose the curve of the scanning line which considers the curvature of a barrel toroidal lens as a cause, and can also suppress vibration of the center section of the barrel toroidal lens by mechanical oscillation etc.

[0025] According to invention according to claim 3, the location of the above-mentioned barrel toroidal lens Since it can adjust when the tip of one or more stretching screws runs against a barrel toroidal lens, A process capability or components precision erector in the hall runs short, even if the fault resulting from a posture gap of a barrel toroidal lens carries out little generating, what is necessary is to readjust only the generated optical write-in equipment, and the time and effort which adjustment takes can be sharply reduced compared with the time and effort which carries out total adjustment. Moreover, since the spacer intervenes between the head of the above-mentioned stretching screw, and the housing which is screwing in the stretching screw, when a gap of an adjustment position can be prevented and the need for justification arises by making the above-mentioned spacer after justification of a barrel toroidal lens intervene, it is also possible to remove and readjust a spacer. Furthermore, only when the need for fine tuning arises when it is the application as which fine tuning of a barrel toroidal lens is required or, it can make it unnecessary to justify a barrel toroidal lens about all optical write-in equipments that what is necessary is to remove a spacer and just to tune a barrel toroidal lens finely, and the futility of an adjustment process can be excluded, and cheap-ization of cost can be attained.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The gestalt of operation of the optical write-in equipment concerning this invention is shown, (a) is a side-face sectional view of a barrel toroidal lens in which a cross-section side elevation and (b) show rear view same as the above, and (c) shows the important section of optical write-in equipment in part, and (d) is a tooth-back sectional view same as the above.

[Drawing 2] what shows the gestalt of another operation of the optical write-in equipment concerning this invention — it is — (a) — a part of barrel toroidal lens — a cross-section side elevation and (b) are rear view same as the above.

[Drawing 3] It is the tooth-back sectional view showing the gestalt of operation according to pan of the optical write-in equipment concerning this invention.

[Drawing 4] (a) which shows the example of the general configuration of optical write-in equipment is some top views, and (b) is the whole side elevation.

[Drawing 5] It is the diagram showing the curve of the latent image by optical write-in equipment, and the example of an inclination.

[Drawing 6] The flat-surface sectional view where (a) which shows the example of conventional optical write-in equipment meets line E-E, the tooth-back sectional view where (b) meets line D-D, and (c) are side-face sectional views.

[Description of Notations]

1 Rotating Polygon

8 Laser Beam

12 Barrel Toroidal Lens

15 Stretching Screw

16 Stretching Screw

24 Housing

40 Reinforcement Member

42 Spacer

[Translation done.]

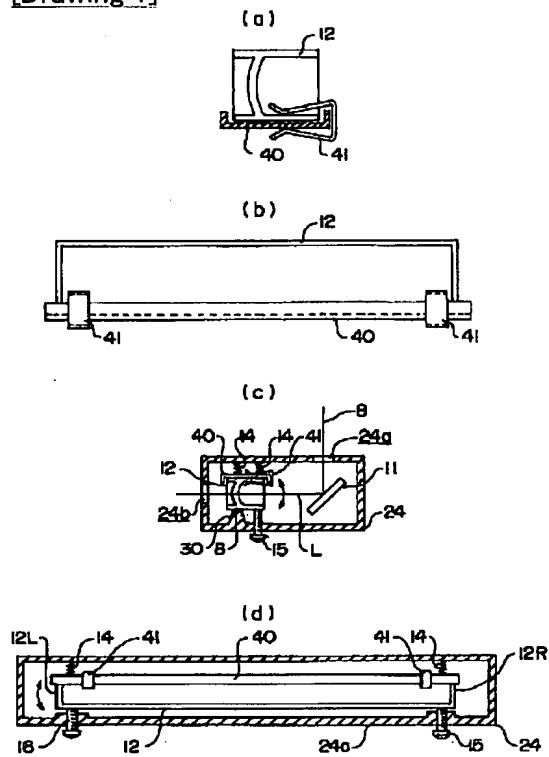
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

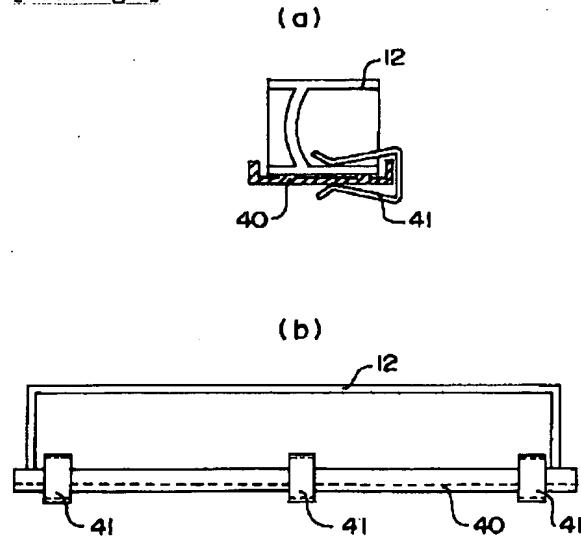
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

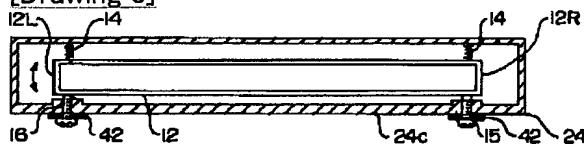
[Drawing 1]



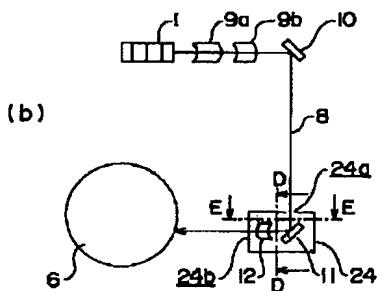
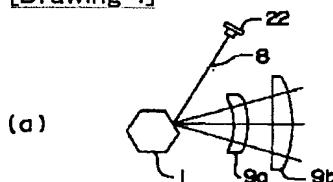
[Drawing 2]



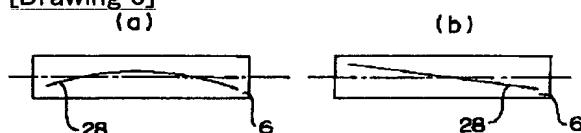
[Drawing 3]



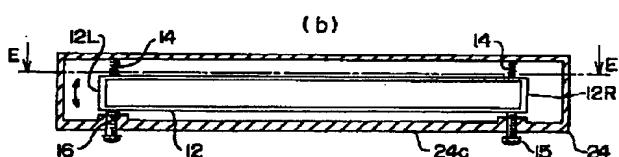
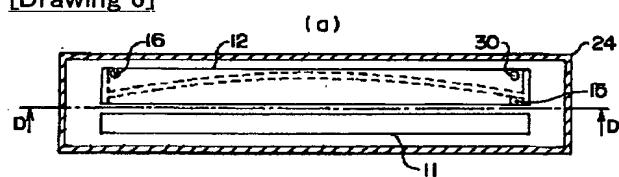
[Drawing 4]



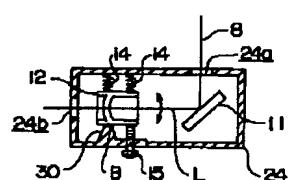
[Drawing 5]



[Drawing 6]



(c)



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-90618

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 2 B 26/10

識別記号

F I

G 0 2 B 26/10

D

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全6頁)

(21)出願番号

特願平8-246208

(22)出願日

平成8年(1996)9月18日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 日吉 隆之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

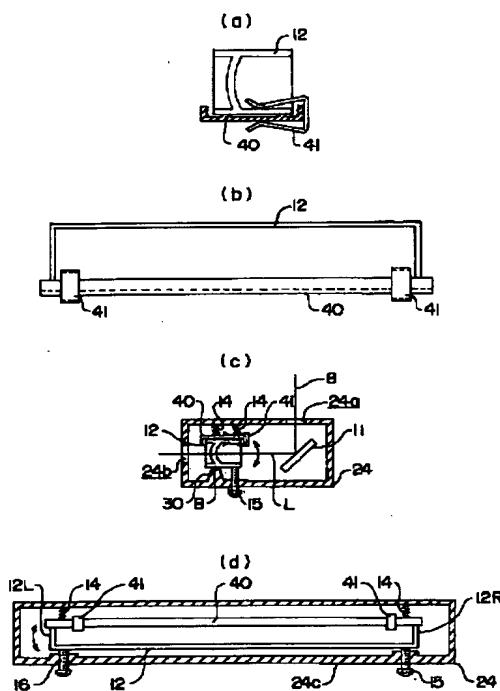
(74)代理人 弁理士 石橋 佳之夫

(54)【発明の名称】 光学書き装置

(57)【要約】

【課題】 BTL (バレルトロイダルレンズ) の位置を調整しても、BTLの捻れがなく、BTLの調整が円滑で、被走査面上の走査線の湾曲や傾きを良好に補正できる光学書き装置を得る。

【解決手段】 レーザ光8を反射して主走査方向に偏向する回転多面鏡と、回転多面鏡が偏向したレーザ光8の副走査方向におけるずれを補正するBTL12を備えている光学書き装置。樹脂できたBTL12を補強部材40に取り付け、補強部材40と共にBTL12を被走査面に対する位置調整を可能とした。BTL12を、少なくとも長さ方向両端部と中央部の3点で補強部材40に取り付けてよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光を反射して主走査方向に偏倚する回転多面鏡と、この回転多面鏡が偏倚したレーザ光の副走査方向におけるずれを補正するバレルトロイダルレンズを備え、このバレルトロイダルレンズは、被走査面に対する位置調整が可能となっている光学書込装置において、

上記バレルトロイダルレンズは、樹脂でできていて、補強部材に取り付けられており、補強部材と共に被走査面に対する位置調整が可能となっていることを特徴とする光学書込装置。

【請求項2】 バレルトロイダルレンズは、少なくとも長さ方向両端部と中央部の3点で補強部材に取り付けられている請求項1記載の光学書込装置。

【請求項3】 バレルトロイダルレンズの位置は、一つまたは複数の調整ネジの先端がバレルトロイダルレンズに突き当たることによって調整可能となっており、上記調整ネジの頭と、調整ネジをねじ込んでいる筐体との間にスペーサが介在している請求項1記載の光学書込装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザ光を回転多面鏡で偏倚して被走査面上で走査しながら文字や画像を書き込む光学書込装置に関するもので、複写機、ファクシミリ、プリンタ等に適用されるものである。

【0002】

【従来の技術】図4(a) (b)にデジタル複写機などに用いられる従来の光学書込装置の例を示す。図4において、符号22はレーザ発光装置、1は回転多面鏡、9a, 9bはfθレンズ、10, 11はミラー、12はバレルトロイダルレンズ(以下「BTL」という)、6は感光体をそれぞれ示している。レーザ発光装置22から射出されたレーザビーム8は回転多面鏡1で反射されると共に回転多面鏡1の回転によって偏倚され、fθレンズ9a, 9bを通り、二つのミラー10, 11で折り返され、樹脂材料でできているBTL12を通って感光体6に入射する。感光体6の表面は被走査面となっていて、レーザビーム8が回転多面鏡1で偏倚されることにより上記被走査面上で主走査方向に走査され、走査線に沿って被走査面に潜像が形成される。主走査方向に1回走査されるごとに感光体6を僅かずつ回転させて副走査を行うことにより、感光体6の表面に所期の画像が形成されることは周知の通りである。

【0003】レーザビーム8による1回の主走査で感光体6の表面に書き込まれた潜像は感光体6の回転中心軸に平行になるのが望ましい。しかし、実際には、感光体6やBTL12、その他の光学素子の取付け精度、成形精度のずれなどにより、図5(a)に示すように感光体6の回転中心軸に対して潜像28が湾曲したり、図5

(b)に示すように感光体6の回転中心軸に対して潜像28が傾いたりする場合がほとんどである。このような不具合をなくすために、感光体6に対するBTL12の位置を調節可能としている。

【0004】図6は、従来の光学書込装置におけるBTL12の位置調整機構の例を示す。図6において、BTL12およびミラー11は筐体24内に収納されている。筐体24の天井部にはレーザビーム8の入射窓24aが形成され、筐体24の一方の側壁にはミラー11で反射されBTL12を通ったレーザビーム8の出射窓24bが形成されている。ミラー11は適宜の固定手段によって筐体24内に固定されている。これに対してBTL12は、筐体24に一体成形された突起30、調整ネジ15、調整ネジ16、複数のねじ14、14などからなる位置調整機構によって前記感光体6に対する位置乃至は姿勢を調整することができるようになっている。

【0005】上記突起30は筐体24の内底部にかつ筐体24の長手方向一端寄りに形成されている。上記調整ネジ15は、上記突起30の近くに突起30と前後方向後ろ側(図6(c)において左右方向右側)において筐体24の底部外側から内側に向かってねじ込まれ、上記別の調整ネジ16は、筐体24の長手方向他端寄りにおいて上記突起30と前後方向にほぼ同位置に並んで筐体24の底部外側から内側に向かってねじ込まれている。上記BTL12はその下面が上記突起30の先端Bと上記二つの調整ネジ15、16の先端に当接し、3点で支持されている。上記複数のねじ14、14はBTL12の上面と筐体24の天井面との間に介在し、BTL12を上記突起30の先端Bと上記二つの調整ネジ15、16の先端に押しつけて、BTL12を一定の姿勢で保持するようになっている。

【0006】窓孔24aから筐体24内に進入したレーザビーム8はミラー11によって水平方向に反射され、BTL12を透過して窓孔24bから射出し、前記感光体6に向かい、感光体6の表面上を走査する。いま、図6(c)に示すように調整ネジ15を正逆回転させると、BTL12は上記突起30の先端との接点Bを中心にして前後方向に回転し、前後方向の姿勢が変わる。このBTL12の前後方向姿勢が変わることによって、感光体6の被走査面上では、図5(a)に示す走査線の湾曲が変化するので、湾曲が最小になる位置に調整する。

【0007】次に、図6(b)に示すように、BTL12の他端側の調整ネジ16を正逆回転させると、BTL12は上記突起30と調整ネジ15を支点にして左右方向に回転し、左右方向の姿勢が変わる。このBTL12の左右方向の姿勢が変わることによって、感光体6の被走査面上では、図5(b)に示す走査線の傾き角が変化するので、傾きが最小になる位置に調整する。このようにして、レーザビーム8による1回の主走査で感光体6の表面に書き込まれた潜像28が感光体6の回転中心軸

になるべく平行になるように、調整ネジ15、16によって被走査面に対するBTL12の相対位置が調整される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の光学書込装置におけるBTL12の位置調整機構によれば、強度の低い樹脂材料で作られかつ長尺物であるBTL12に直接調整ネジ15、16を当接させ、これら調整ネジ15、16によってBTL12の位置を調整するようになっているため、調整ネジ15、16を回転させてBTL12の位置を調整したとき、BTL12が捻れてしまい、被走査面上の潜像の湾曲や傾きを良好に補正することができないという難点がある。そこで、本発明の第1の目的は、BTLの位置を調整しても、BTLが捻れるこのないようにして、BTLの調整を円滑に行なうことができるようになると共に、被走査面上の潜像の湾曲や傾きを良好に補正することができる光学書込装置を提供することにある。

【0009】前記従来の光学書込装置のように樹脂材料を成形してなるBTLを使用すると、樹脂材料からなるBTLは成形時の誤差や保存環境により反りが発生することが多く、反りが発生すると、反りに合わせて図5(a)に示すように被走査面上での潜像が湾曲する難点がある。また、BTLは長尺物であることから、機械的な振動等によってBTLの非固定部が振動し、被走査面上の潜像の湾曲や傾きを良好に補正することができないという難点がある。そこで、本発明の第2の目的は、BTLの反りを矯正し、また、BTLの非固定部の振動を防止することによって、被走査面上の潜像の湾曲や傾きを良好に補正することができる光学書込装置を提供することにある。

【0010】光学書込装置における上記BTLの位置や姿勢は、その光学書込装置の書込ビームの湾曲度や傾き度の規格によっては、各部品の精度を確保することによって規格値を満足する場合がある。一方、書込ビームの湾曲度や傾き度の誤差が厳格に規制される用途もあるため、その用途に対応するために、一般的な規格値以上に厳格に調整する必要がある。しかしながら、少数の特別の用途のために全ての光学書込装置のBTLの位置調整を厳格に行なう工程を設けることは無駄なことであり、コスト高の要因となる。そこで、本発明の第3の目的は、BTLの微調整が要求される用途または微調整の必要性が生じたときのみBTLを微調整すればよく、全ての光学書込装置についてBTLの位置調整を行うことを不要にして調整工程の無駄を省き、コストの低廉化を図ることができる光学書込装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、レーザ光を反射して主走査方向に偏向する回転多面鏡と、この回転多面鏡が偏向したレーザ光の副走査方向に

おけるずれを補正するバレルトロイダルレンズを備え、このバレルトロイダルレンズは、被走査面に対する位置調整が可能となっている光学書込装置において、上記第1の目的を達成するために、樹脂でできた上記バレルトロイダルレンズを補強部材に取り付け、補強部材と共に被走査面に対する位置調整を可能としたことを特徴とする。

【0012】請求項2記載の発明は、上記第2の目的を達成するために、上記バレルトロイダルレンズを、少なくとも長さ方向両端部と中央部の3点で補強部材に取り付けたことを特徴とする。

【0013】請求項3記載の発明は、上記第3の目的を達成するために、バレルトロイダルレンズの位置を、一つまたは複数の調整ネジの先端をバレルトロイダルレンズに突き当てるこによって調整可能とし、上記調整ネジの頭と、調整ネジをねじ込んでいる筐体との間にスペーサを介在させたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる光学書込装置の実施の形態について説明する。なお、前記従来例の構成部分と同じ構成部分を有しているので、同じ構成部分には共通の符号を用い、本発明に特徴的な構成部分を重点的に説明することにする。図1において、BTL12自体は前記従来の光学書込装置におけるBTL12と同じ構成になっているが、このBTL12に補強部材40が取り付けられている点が異なっている。補強部材40は金属板などからなり、図1(a)(b)に示す例では、BTL12の上下面のうちの一方の面に適宜数の板ばね41によって取り付けられている。補強部材40はBTL12の長さよりも多少長く、BTL12の幅よりも多少幅広に形成され、前後両縁部が折り曲げられて剛性が高められると共に、BTL12を抱え込むような形になっている。上記板ばね41は、板状のバネ材がU字状に折り曲げられたクリップ状の形をしており、板ばね41がBTL12の上下の一方側の板状の部分と補強部材40とを挟み込むことによって、樹脂でできているBTL12が補強部材40に取り付けられている。

【0015】このように補強部材40に取り付けられたBTL12が、図1(c)(d)に示すように、補強部材40取付け側を上にして筐体24内に取り付けられている。筐体24自体およびBTL12の姿勢調整機構自体は前記従来例とほぼ同じである。BTL12の下面は直接筐体24の突起30の上に載っており、二つの調整ネジ15、16の先端が直接BTL12の下面に当接している。一方、適宜数のばね14は、上記補強部材40と筐体24の天井面との間に介在し、補強部材40を介してBTL12を上記突起30、調整ネジ15、16に向かって押しつけている。従って、調整ネジ15、16を正逆回転することによって、補強部材40と共にBTL12の被走査面に対する位置調整を行うことができる

ようになっている。図1に示す例では、二つの補強部材41、41がBTL12の長さ方向両端部に配置されている。

【0016】以上説明した実施の形態によれば、樹脂でできているBTL12は、補強部材40と共に被走査面に対する位置調整可能となっているため、調整ネジ15、16によって被走査面に対する位置調整を行っても、BTL12に捻れ等が発生する事がなく、BTL12の位置調整を円滑に行うことができ、被走査面に形成される像の湾曲や傾きを容易に修正することができる。また、BTL12に反りがあったとしても、補強部材40によって反りが矯正され、この点からも、BTL12の位置調整が円滑になり、像の湾曲や傾きの修正が容易になる。さらに、調整ネジ15、16の先端がBTL12に突き当たることによってBTL12の位置を調整可能となっているため、組立工場内の工程能力または部品精度が不足し、BTL12の姿勢ずれに起因する不具合が少量発生しても、発生した光学書込装置のみを再調整すればよく、全数調整する手間に比べて、調整に要する手間を大幅に削減することができる。

【0017】次に、図2に示す実施の形態について説明する。この実施の形態が前記図1に示す実施の形態と異なる点は、樹脂でできているBTL12が、3個の板ばね41により長さ方向両端部と中央部の3点で補強部材40に取り付けられている点である。補強部材40および板ばね41自体は図1に示す例におけるものと変わりはない。このようにして補強部材40に取り付けられたBTL12は、図1に示す実施の形態と同様に、調整ネジ15、16、ばね14などからなる位置調整機構によって被走査面に対する位置を調整可能に筐体に取り付けられる。

【0018】図に示す実施の形態によれば、BTL12が長さ方向両端部と中央部の3点で補強部材40に取り付けられているため、BTL12に反りがあったとしてもこれをこれを補強部材40によって効果的に矯正することができ、BTL12の反りを原因とする走査線の湾曲をなくすことができるし、機械的振動などによるBTL12の中央部の振動も抑えることができる。

【0019】次に、図3に示す実施の形態について説明する。この実施の形態は、前記図1に示す実施の形態における二つの調整ネジ15、16にそれぞれスペーサ42、42を付加したものである。スペーサ42、42は調整ネジ15、16の頭と、調整ネジ15、16をねじ込んでいる筐体24の底面との間に介在している。このようにスペーサ42、42を調整ネジ15、16の頭と筐体24の底面との間に介在させた状態では調整ネジ15、16の正逆回転によるBTL12の位置調整はできないようになっている。

【0020】そこで、調整ネジ15、16の正逆回転によるBTL12の位置調整後スペーサ42、42を介在

させて工場から出荷する。工場出荷後BTL12の位置を微調整する必要が生じた場合には、スペーサ42、42を取り外すことによって微調整を行うことができる。

【0021】以上説明した各実施の形態では、補強部材40が取り付けられたBTL12は補強部材取付け部を上にして補強部材40と筐体24の天井との間にばね14を介在させ、BTL12を直接突起30と調整ネジ15、16の先端に載せていたが、BTL12を上下反転して、BTL12と一体の補強部材40側を突起30と調整ネジ15、16の先端に載せ、BTL12の上面と筐体24の天井面との間にばね14を介在させてもよい。また、筐体24の上側に上記突起30と調整ネジ15、16に相当する突起と調整ネジを設け、BTL12をばねにより押し上げて上記突起と調整ネジに当接させてもよい。

【0022】図示の実施の形態では、BTL12の前後方向の位置調整用の調整ネジ15と左右方向の位置調整用の調整ネジ16とが用いられていたが、何れか一方の調整ネジのみが用いられているものであっても差し支えない。BTL12を補強部材40に取り付けるための板ばね41の数は任意であり、図示の実施の形態に限定されるものではない。また、BTL12を補強部材40に取り付けるための手段は、図示の実施の形態のように板ばね41を用いたものに限定されるものではなく、接着その他適宜の結合手段を用いて差し支えない。

【0023】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、回転多面鏡が偏向したレーザ光の副走査方向におけるずれを補正するバレルトロイダルレンズを備えた光学書込装置において、上記バレルトロイダルレンズは、樹脂でできいて、補強部材に取り付けられており、補強部材と共に被走査面に対する位置調整が可能となっているため、バレルトロイダルレンズの位置を調整しても、樹脂製のバレルトロイダルレンズが捻れることなく、バレルトロイダルレンズの位置調整を円滑に行うことができると共に、被走査面上の潜像の湾曲や傾きを良好に補正することができる。また、バレルトロイダルレンズに反りがあったとしても、補強部材によって反りが矯正され、この点からも、バレルトロイダルレンズの位置調整が円滑になり、像の湾曲や傾きの修正が容易になる。

【0024】請求項2記載の発明によれば、上記バレルトロイダルレンズは、少なくとも長さ方向両端部と中央部の3点で補強部材に取り付けられているため、バレルトロイダルレンズに反りがあったとしてもこれをこれを補強部材によって効果的に矯正することができ、バレルトロイダルレンズの反りを原因とする走査線の湾曲をなくすことができるし、機械的振動などによるバレルトロイダルレンズの中央部の振動も抑えることができる。

【0025】請求項3記載の発明によれば、上記バレルトロイダルレンズの位置は、一つまたは複数の調整ネジ

の先端がバレルトロイダルレンズに突き当たることによって調整可能となっているため、組立工場内での工程能力または部品精度が不足し、バレルトロイダルレンズの姿勢ずれに起因する不具合が少量発生しても、発生した光学書込装置のみを再調整すればよく、全数調整する手間に比べて、調整に要する手間を大幅に削減することができる。また、上記調整ネジの頭と、調整ネジをねじ込んでいる筐体との間にスペーサが介在しているため、バレルトロイダルレンズの位置調整後上記スペーサを介在させることによって調整位置のずれを防止することができるし、位置調整の必要性が生じたときには、スペーサを取り外して再調整することも可能である。さらに、バレルトロイダルレンズの微調整が要求される用途の場合または微調整の必要性が生じたときにのみスペーサを外してバレルトロイダルレンズを微調整すればよく、全ての光学書込装置についてバレルトロイダルレンズの位置調整を行うことを不要にして調整工程の無駄を省き、コストの低廉化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる光学書込装置の実施の形態を示すもので(a)はバレルトロイダルレンズの一部断面側面図、(b)は同上背面図、(c)は光学書込装置の要*

* 部を示す側面断面図、(d)は同上背面断面図である。

【図2】本発明にかかる光学書込装置の別の実施の形態を示すもので(a)はバレルトロイダルレンズの一部断面側面図、(b)は同上背面図である。

【図3】本発明にかかる光学書込装置のさら別の実施の形態を示す背面断面図である。

【図4】光学書込装置の一般的な構成の例を示す(a)は一部の平面図、(b)は全体の側面図である。

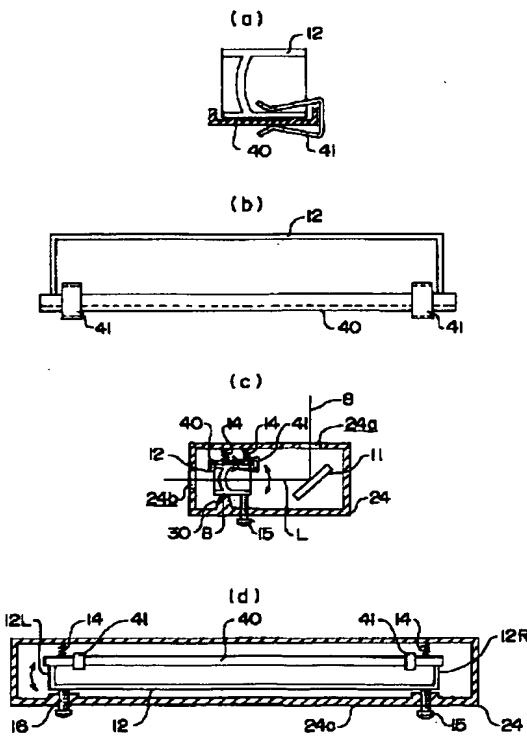
【図5】光学書込装置による潜像の弯曲および傾きの例を示す線図である。

【図6】従来の光学書込装置の例を示す(a)は線E-Eに沿う平面断面図、(b)は線D-Dに沿う背面断面図、(c)は側面断面図である。

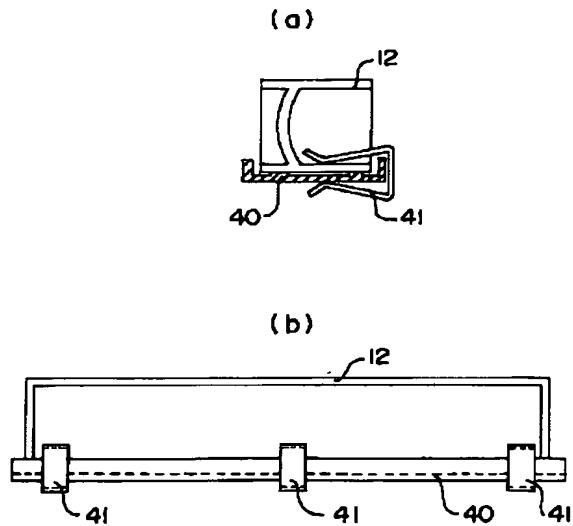
【符号の説明】

1	回転多面鏡
8	レーザ光
12	バレルトロイダルレンズ
15	調整ネジ
16	調整ネジ
24	筐体
40	補強部材
41	スペーサ

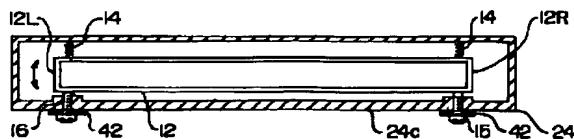
【図1】



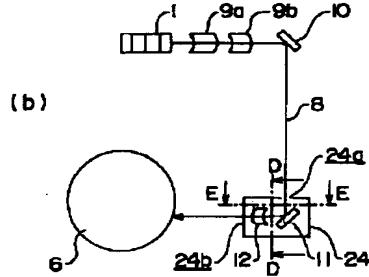
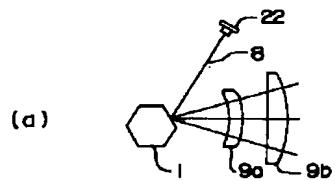
【図2】



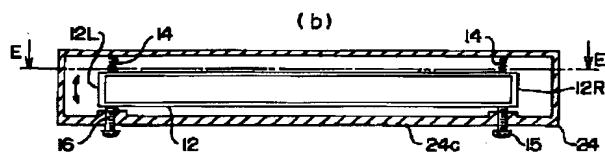
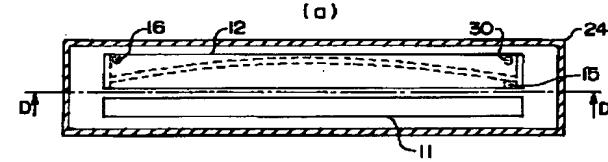
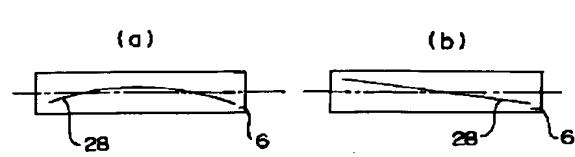
【図3】



【図4】



【図6】



(c)

